



(11)

EP 2 792 822 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2018 Patentblatt 2018/43

(51) Int Cl.:
E05B 27/00 ^(2006.01) **E05B 19/00** ^(2006.01)
E05B 35/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14164148.0**

(22) Anmeldetag: **10.04.2014**

(54) Kodierung über Sperrbalken

Coding via blocking bar

Codage via des poutres de blocage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **16.04.2013 DE 102013103790**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.10.2014 Patentblatt 2014/43

(73) Patentinhaber: **C. Ed. Schulte Gesellschaft mit
beschränkter
Haftung Zylinderschlossfabrik
42551 Velbert (DE)**

(72) Erfinder: **Baumann, Andreas
45136 Essen (DE)**

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1-102006 058 558 US-A1- 2008 314 102
US-A1- 2008 314 106**

EP 2 792 822 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit einem in einem Zylindergehäuse gelagerten Zylinderkern mit Schlüsselkanal zum Einstecken eines ersten passenden Schlüssels, wobei der Zylinderkern ein Abtastelement aufweist, das bei nicht in den Schlüsselkanal eingeschobenem Schlüssel die Verlagerung eines sich parallel zu einer Drehachse des Zylinderkerns erstreckenden Sperrbalkens aus einer ein Drehen des Zylinderkerns blockierenden Sperrstellung hemmt, wobei das Abtastelement ein Abtastglied aufweist, das beim Einschub des Schlüssels von einer ersten Kodierstufe des ersten Schlüssels in eine von der Position der Kodierstufe in der vollständigen Schlüsseleinschubstellung bestimmten ersten Passstellung gebracht wird, in der das Abtastelement gegenüber dem Sperrbalken eine erste Passelementepaarung einnimmt, in der eine Verlagerung des Sperrbalkens aus einer Sperrstellung in eine ein Drehen des Zylinderkerns erlaubenden Freigabestellung freigegeben ist, welche Freigabestellung auch durch Einschub eines zweiten Schlüssels erreichbar ist, der eine zweite Kodierstufe aufweist, die an einer anderen Position sitzt als die erste Kodierstufe am ersten Schlüssel, wobei die zweite Kodierstufe des zweiten Schlüssels das Abtastelement in eine zweite Position bringt, die von der ersten Position verschieden ist und das Abtastelement mit dem Sperrbalken in der zweiten Position eine zweite Passelementepaarung einnimmt, in der eine Verlagerung des Sperrbalkens aus einer Sperrstellung in eine ein Drehen des Zylinderkerns erlaubenden Freigabestellung freigegeben ist.

[0002] Ein derartiger Schließzylinder wird in der DE 102006058558 A1 beschrieben. Das dort von einem Schieber ausgebildete Abtastelement besitzt zwei an unterschiedlichen Positionen angeordnete Abtastglieder, die jeweils von einem Vorsprung ausgebildet sind und die mit Kodierstufen zusammenwirken, die an einem Schlüssel angeordnet sind. Die zwei verschiedenen Kodierstufen des Schlüssels unterscheiden sich durch ihren Abstand zum Schlüsselsrücken. Das Abtastelement wird entweder durch Beaufschlagung des einen Abtastgliedes oder durch Beaufschlagung des anderen Abtastgliedes in eine Stellung gebracht, in der ein Sperrbalken eine Freigabestellung einnehmen kann. Das Abtastelement kann ein oder mehrere Freigabetaschen aufweisen zum Eintritt jeweils eines Querfortsatzes einer Sperrleiste.

[0003] Schließzylinder, die einen Sperrbalken aufweisen, beschreiben auch die US 4,756,177, die EP 2 055 870 A1 und die DE 10 2009 0261 17 A1. Aus den US 2008/314102 A1 und US 2008/314106 A1 sind Schließzylinder mit Sperrbalken bekannt, die von mehreren voneinander verschiedenen Schlüsseln geöffnet werden können.

[0004] Bei einem Schließzylinder, bei dem die Drehbarkeit des Zylinderkerns unter Anderem von einem Sperrbalken gesperrt ist, ist ein Abtastelement vorgesehen, welches den Sperrbalken bei nicht eingestecktem Schlüssel gegen Verlagerung aus einer Sperrstellung sperrt. Das Abtastelement und der Sperrbalken besitzen ineinandergreifende Passelemente, die in einer das Ineinandergreifen der Passelemente erlaubenden Stellung eine Verlagerung des Sperrbalkens in die Sperrstellung ermöglichen. Das Abtastelement besitzt ein Abtastglied, welches eine von einer Profilrippe oder dergleichen ausgebildete Kodierstufe des Schlüssels abtastet. Dabei wird das Abtastelement vom passenden Schlüssel in eine Passstellung verlagert, in der die erwähnte Passelementepaarung stattfinden kann, so dass beispielsweise ein Vorsprung des Sperrbalkens in eine Ausnehmung des Abtastgliedes eintreten kann. Mit den beiden Passelementepaarungen lässt sich der Schließzylinder mit zwei unterschiedlich kodierten Schlüsseln öffnen, die ansonsten eine gleiche Kodierung aufweisen.

[0005] Derartige Schließzylinder können an einer Schließanlage, die eine Vielzahl von Schließzylindern umfasst, verwendet werden. Die Schließanlage kann einen Zentralschlüssel besitzen, der in der Lage ist, alle oder alle zu einer Gruppe gehörenden Schließzylinder zu schließen. Die Schließanlage kann aber auch einen Schließzylinder besitzen, der von allen Schlüsseln der Schließanlage oder nur von zu einer Gruppe von Schlüsseln gehörenden Schlüsseln geöffnet werden kann.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem gattungsgemäßen Schließzylinder das Zusammenspiel zwischen Kodierstufe und Abtastglied zu verbessern.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung.

[0008] Zunächst und im Wesentlichen wird vorgeschlagen, dass die zweite Kodierstufe des zweiten Schlüssels das Abtastelement in eine zweite Position bringt, die von der ersten Position verschieden ist. In der zweiten Position nimmt das Abtastelement gegenüber dem Sperrbalken eine zweite Passelementepaarung ein, in der der Sperrbalken in eine Freigabestellung verlagert werden kann. Auch bei dieser Ausgestaltung lässt sich der Schließzylinder mit zwei unterschiedlich kodierten Schlüsseln öffnen, die ansonsten eine gleiche Kodierung aufweisen. Allerdings greifen die beiden Kodierstufen an einem einzigen Abtastglied an. Gehören zur Schließanlage Schließzylinder, die jeweils nur eine erste Passelementepaarung oder jeweils nur eine zweite Passelementepaarung erlauben, so ergibt sich durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Schließzylinders eine Schließhierarchie allein durch eine Modifikation des Abtastelementes bzw. des Sperrbalkens. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Abtastelement ein Schieber. Der Schieber kann in Schlüsseleinsteckrichtung, also in Erstreckungsrichtung des Schlüsselkanals verlagert werden. Dies kann gegen die Rückstellkraft einer Feder erfolgen. Das Abtastelement kann in einer Ausnehmung des Zylinderkerns einliegen. Das Abtastglied kann in den Schlüsselkanal hineinragen. Es ragt bevorzugt von einer Seitenwand des Schlüsselkanals in den Schlüsselkanal und kann von einer zur Schlüsselspitze hinweisenden Stufe beaufschlagt werden. Die Stufe kann

von einer dort endenden Rippe oder von einer dort endenden, bis in die Schlüsselspitze verlaufenden Nut gebildet sein. Der Schlüssel kann brustseitige Einschnitte bzw. Breitseitenvertiefungen aufweisen, die mit weiteren Zuhaltungselementen, insbesondere Zuhaltungsstiften, zusammen wirken. Die Länge der im Zylinderkern gelagerten Kernstifte definiert dabei die Kodierung, die die Einschnitte bzw. Vertiefungen des Schlüsselschaftes haben müssen, damit der Schlüssel schließt.

[0009] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Passelementepaarung der Eingriff eines Vorsprungs in eine Ausnehmung ist. Die Vorsprünge und Ausnehmungen können jeweils paarweise vorhanden sein. Zwei voneinander beabstandete Vorsprünge wirken mit zwei zueinander beabstandeten Ausnehmungen zusammen. Der mindestens eine Passvorsprung wird vorzugsweise vom Abtastelement ausgebildet. Er ist an der dem Abtastglied gegenüberliegenden Seite des Abtastelementes angeordnet und ragt in eine Ausnehmung hinein, in der sich der Sperrbalken gegen die Rückstellkraft einer Feder verlagern kann. Der Sperrbalken besitzt eine Vielzahl von Passausnehmungen, die in einer Vielzahl von Passelementepaarungen in einer Gegenüberlage zum Passvorsprung liegen. Es sind Zwischenstellungen vorgesehen, in denen der Passvorsprung nicht vor einer Passausnehmung, sondern vor einer Sperrflanke des Sperrbalkens liegt. In dieser Betriebsstellung lässt sich der Sperrbalken nicht in seine Freigabestellung verlagern. Die zu voneinander verschiedenen Passelementepaarungen gehörenden Passausnehmungen sind vorzugsweise jeweils durch einen Sperrflankenabschnitt voneinander getrennt, so dass der Passvorsprung nur dann in eine Passausnehmung eintreten kann, wenn Ausnehmung und Vorsprung genau miteinander fluchten. Eine geringfügige Versetztlage reicht bereits aus, dass ein Abschnitt des Passvorsprungs gegen die Sperrflanke tritt, so dass der Passvorsprung nicht in die Passausnehmung eintreten kann. Des Schlüssel schließt somit nur, wenn die Kodierstufe innerhalb von Fertigungstoleranzen ihre bestimmungsgemäße Position, also einen bestimmungsgemäßen Abstand gegenüber der Schlüsselspitze bzw. gegenüber einer Anschlagflanke des Schlüssels einnimmt, mit der der Schlüssel an der Stirnseite des Zylinderkerns anschlägt.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 perspektivisch einen Schlüssel und einen zugehörigen Schließzylinder,

Fig. 2 die Schlüsselspitze eines ersten Schlüssels,

Fig. 3 die Schlüsselspitze eines zweiten Schlüssels,

Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1,

Fig. 5 einen Schnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 1, wobei in den Schließzylinder kein Schlüssel eingesteckt ist und das Abtastelement eine Sperrstellung einnimmt,

Fig. 6 eine Darstellung gemäß Fig. 5, jedoch mit eingestecktem ersten Schlüssel 10, der das Abtastelement in eine erste Freigabestellung gebracht hat,

Fig. 7 eine Darstellung gemäß Fig. 6, jedoch mit eingestecktem zweiten Schlüssel 10', der das Abtastelement in eine zweite Freigabestellung gebracht hat,

Fig. 8 einen Schnitt gemäß der Linie VIII-VIII in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 9 eine Darstellung gemäß Fig. 8, jedoch mit dem vom ersten Schlüssel 10 in die erste Freigabestellung gebrachten Abtastelement (siehe auch Fig. 6),

Fig. 10 eine Darstellung gemäß Fig. 8, jedoch mit dem zweiten Schlüssel 10', in die zweite Freigabestellung gebrachtem Abtastelement (siehe auch Fig. 7),

Fig. 11 eine erste Explosionsdarstellung der wesentlichen Elemente des Zylinderkerns,

Fig. 12 eine zweite Explosionsdarstellung, und

Fig. 13 verschiedene Modifikationen von Passelementepaarungen.

[0011] Die Figuren 1 und 4 zeigen die wesentlichen Elemente eines Schließzylinders. Dargestellt ist lediglich eine Hälfte eines Schließzylinders. In einem Gehäuse 1 steckt ein Zylinderkern 2, der in einer Gehäusehöhle drehbar ist. Der Zylinderkern 2 besitzt einen Schlüsselkanal 7, in den ein Schlüssel 10, 10' eingeschoben werden kann. In den

Schlüsselkanal öffnen sich Kernstiftbohrungen 35, in denen jeweils ein Kernstift 32 steckt. Die Kernstifte 32 besitzen unterschiedliche Längen, mit denen eine Kodierung festgelegt ist. Mit der Kernstiftbohrung 35 fluchtet eine Gehäusebohrung, in der sich ein Gehäusestift 33 befindet, der von einer Zuhaltungsfeder 34 gegen den Kernstift 32 beaufschlagt wird, so dass der Gehäusestift 33 bei nicht in den Schlüsselkanal 7 eingestecktem Schlüssel die Trennfläche zwischen

5 Zylinderkern 2 und seiner Lagerhöhlung kreuzt, so dass der Zylinderkern 2 nicht gedreht werden kann.
[0012] Die Figuren 1 bis 3 zeigen Schlüssel, die in den Schlüsselkanal 7 des Zylinderkernes 2 eingeschoben werden können. Die Schlüssel 10, 10' besitzen eine Schlüsselraide 18, an die sich ein Schlüsselschaft 11 anschließt. Der Schlüsselschaft 11 besitzt einen Anschlag 17, der bei vollständig in den Schlüsselkanal 7 eingestecktem Schlüssel 10 an einer Stirnfläche 2' des Zylinderkernes 2 anliegt und somit die Einschubtiefe des Schlüssels 10, 10' in den Schlüsselkanal 7 definiert. Bei dem Schlüssel 10, 10' handelt es sich um einen Wendeflachs Schlüssel. Er besitzt auf einer Seite Codierausnehmungen 15, die von einer wellenartigen Profilhahn ausgearbeitet sind. Die Wellentäler bilden Anlageflanken, an denen sich bei vollständig in den Schlüsselkanal 7 eingeschobenem Schlüsselschaft 11 die freien Enden der Kernzuhaltungsstifte 32 abstützen. Letztere werden dadurch derart einsortiert, dass ihre zu den Gehäusestiften 33 weisenden Stirnflächen in der Trennfläche liegen, so dass der Schließzylinder nicht mehr von den Stiftzuhaltungen 32, 33 drehgesperrt ist.

15 **[0013]** Der Schlüsselschaft 11 endet in einer Schlüsselspitze 16, von der symmetrisch ausgebildete Schrägflanken 29, 28 ausgehen. Auf den beiden, spiegelsymmetrisch zueinander angeordneten Schlüsselbreitseiten erstrecken sich Rippen 19 und den Rippen 19 benachbarte Nuten. Eine Rippe 14 erstreckt sich nicht über die gesamte Länge des Schlüsselschaftes 11, sondern endet vor der Spitze 16 in Form einer Kodierstufe 12, 12'. Zwischen Schlüsselspitze 16 und Kodierstufe 12, 12' erstreckt sich eine Nut 13.

20 **[0014]** Die beiden in den Figuren 2 und 3 dargestellten Schlüssel 10, 10' unterscheiden sich durch die Länge der Nut 13 bzw. durch den Abstand der Kodierstufen 12, 12' von der Schlüsselspitze 16, bzw. durch den Abstand der Kodierstufen 12, 12' vom jeweiligen Anschlag 17, der die Einstecktiefe des Schlüssels in den Schlüsselkanal 7 begrenzt.

25 **[0015]** Den Figuren 4 bis 9 ist zu entnehmen, dass der Zylinderkern 2 zwei zu seiner Außenfläche hin offene Ausnehmungen 26, 36, aufweist. In der Ausnehmung 36 befindet sich ein Sperrbalken 4. Der Sperrbalken 4 besitzt eine in Einsteckrichtung des Schlüssels 10 verlaufende Erstreckungsrichtung und besitzt eine abgeschrägte äußere Flanke, die in der in Fig. 4 dargestellten Sperrstellung in eine Sperrnut 3 der Höhlung des Zylindergehäuses 1 eingreift. Mittels zweier Druckfedern 27 wird der Sperrbalken 4 in die Sperrrichtung beaufschlagt.

30 **[0016]** In der Gehäuseausnehmung 26, deren Öffnung zur Mantelwand des Zylinderkernes 2 gegenüber der Ausnehmung 36 etwa um 90° versetzt liegt, befindet sich ein Abtastelement 5, welches im Ausführungsbeispiel als Schieber ausgebildet ist. Dieser Abtastschieber 5 kann sich in Parallelrichtung zum Schlüsselkanal 7 innerhalb der Ausnehmung 26 bewegen. Er wird von einer Druckfeder 9, deren Wirkrichtung die Verschieberichtung des Abtastschiebers 5 ist, in einer Sperrstellung gehalten, die in der Fig. 5 dargestellt ist.

35 **[0017]** In der in den Figuren 5 und 8 dargestellten Sperrstellung verhindern seitlich vom Abtastelement 5 abragende Passvorsprünge 20 eine Radialeinwärtsverlagerung des Sperrbalkens 4, so dass sich der Sperrbalken 4 nicht aus der in Fig. 4 dargestellten Sperrstellung herausverlagern kann. Die Passvorsprünge 20 liegen in der Sperrstellung an einer Sperrflanke 37 des Sperrbalkens 4 an.

40 **[0018]** Der Sperrbalken 4 besitzt auf seiner zum Abtastelement 5 ragenden Seite zwei, jeweils paarweise angeordnete Passausnehmungen 21, 22. Die Passausnehmungen 21, 22 sind Einschnitte in die Sperrflanke 37, deren Breite der Breite der Passvorsprünge 20 entspricht.

45 **[0019]** Wird in den Schlüsselkanal 7 ein erster passender Schlüssel 10 eingeschoben, bis sein Anschlag 17 an der Stirnfläche des Zylinderkernes 2 anliegt, so bewirkt die Kodierstufe 12 die Beaufschlagung eines vom Abtastelement 5 abragenden Abtastgliedes 6. Das Abtastglied 6 wird von einem Vorsprung aus gebildet, der in ein Fenster 30 hineinragt, welches die Ausnehmung 26 mit dem Schlüsselkanal 7 verbindet. Der Endabschnitt des Vorsprungs 6 ragt somit in den Schlüsselkanal 7 hinein und kann von der Stirnseite der Rippe 14, also der Kodierstufe 12 beaufschlagt werden. Dabei wird in der Endphase des Einschubs des Schlüsselschaftes 11 in den Schlüsselkanal 7 das Abtastelement 5 in Parallelrichtung zur Erstreckungsrichtung des Schlüsselkanals 7 bis in die in den Figuren 6 und 9 dargestellte Stellung verlagert. Diese Figuren zeigen eine erste Freigabestellung, in der der Passvorsprung 20, der im Ausführungsbeispiel paarweise angeordnet ist, vor der ersten Passausnehmung 21 liegt. Zwei voneinander beabstandete Passvorsprünge 20 liegen somit vor zwei um denselben Abstand voneinander beabstandete erste Passausnehmungen 21. Wird jetzt der Schließzylinder durch Aufbringen eines Drehmomentes gedreht, so kann der Sperrbalken 4 zufolge seiner schrägen Sperrflanken aus der Sperrnut 3 heraustreten, wobei die beiden Federn 27 gespannt werden. Die Passvorsprünge 20 treten dabei in die ersten Passausnehmungen 21 ein.

55 **[0020]** Wird der Schließzylinder 2 wieder zurück in den in Fig. 4 dargestellte Ausgangsstellung gedreht und der erste Schlüssel 10 aus dem Schlüsselkanal 7 abgezogen, so wird das Abtastelement 5 von der Druckfeder 9 wieder in die in den Figuren 5 und 8 dargestellte Sperrstellung zurückverlagert.

[0021] Erfindungsgemäß besitzt der Sperrbalken 4 zumindest eine zweite Passausnehmung 22, die im Ausführungsbeispiel ebenfalls paarweise angeordnet ist. In die zweite Passausnehmung 22 kann der Passvorsprung 20 in einer

anderen Verschiebestellung des Abtastelementes 5 eintreten. Hierzu wird der in der Fig. 3 dargestellte Schlüssel 10' verwendet, bei dem die Kodierstufe 12' an einer anderen Stelle liegt, als die Kodierstufe 12 beim in der Fig. 2 dargestellten Schlüssel 10. Wird dieser zweite Schlüssel 10' in den Schlüsselkanal 7 eingesteckt, so greift dessen Kodierstufe 12' am Vorsprung 6 an, um den Abtastschieber 5 in die in den Figuren 9 und 10 dargestellten Stellung zu verlagern. In dieser Stellung liegen die Passvorsprünge 20 vor den zweiten Passausnehmungen 22, so dass mit diesem, anders kodierten Schlüssel 10' der Zylinderkern 2 ebenfalls gedreht werden kann.

[0022] Besitzt ein nicht dargestellter Zylinderkern einen Sperrbalken 4, bei dem die zweiten Passausnehmungen 22 fehlen, so kann der zweite Schlüssel 10' diesen Schließzylinder nicht schließen, weil die verschobenen Passvorsprünge 20 dann vor der Sperrflanke 37 liegen würden.

[0023] Ähnliche Verhältnisse würden sich einstellen, wenn bei einem ebenfalls nicht dargestellten Schließzylinder der Sperrbalken 4 die ersten Passausnehmungen 21 nicht aufweisen würde. Dann könnte zwar der zweite Schlüssel 10' den Schließzylinder schließen, nicht jedoch der erste Schlüssel 10, da bei seinem Einschub in den Schlüsselkanal 7 das Abtastelement 5 lediglich in eine Stellung verschoben wird, in der die Passvorsprünge 20 vor der Sperrflanke 37 des Sperrbalkens liegen würden.

[0024] Die Fig. 13 gibt schematisch insgesamt 10 Varianten an, wie mit einem Abtastelement 5, das zumindest einen Passvorsprung 20, im Ausführungsbeispiel aber einen paarweise angeordneten Passvorsprung 20 ausbildet, zehn verschiedene Kombinationsmöglichkeiten erzielbar sind. In der Variante a besitzt der Sperrbalken 4 lediglich eine Passausnehmung 21, in die der Passvorsprung 20 eintreten kann. Wie bei allen übrigen Varianten b bis j auch, sind hier die Passausnehmungen jeweils doppelt ausgebildet und besitzen denselben Abstand voneinander, den auch die Passvorsprünge 20 voneinander besitzen.

[0025] Die Variante b zeigt einen Sperrbalken 4 mit zweiten Passausnehmungen 22. Die Variante c zeigt einen Sperrbalken 4 mit dritten Passausnehmungen 23. Bei den Varianten a, b und c kann der diesbezügliche Schließzylinder lediglich von den in der Fig. 13 mit I, II oder III bezeichneten Schlüsseln geschlossen werden.

[0026] Die Variante d besitzt zusätzlich zur ersten Passausnehmung 21 zusätzlich eine dritte Passausnehmung 23, so dass ein mit einem derartigen Sperrbalken 4 ausgestatteter Schließzylinder durch die Schlüssel I oder III geschlossen werden kann.

[0027] Die Variante e zeigt einen Sperrbalken 4 mit vierten Passausnehmungen 24, die gegenüber dem ersten, zweiten oder dritten Passausnehmungen 21 bis 23 versetzt angeordnet ist. Ein diesbezüglich ausgerüsteter Schließzylinder kann nur mit einem vierten Schlüssel geschlossen werden.

[0028] Die Variante f zeigt eine Kombination eines Sperrbalkens 4, der zweite und vierte Passausnehmungen aufweist, so dass ein mit diesem Sperrbalken 4 ausgestatteter Schließzylinder von den Schlüsseln II oder IV geschlossen werden kann.

[0029] Die Variante g zeigt einen Sperrbalken 4 mit fünften Sperrausnehmungen 25, so dass ein mit einem derartigen Sperrbalken 4 ausgestatteter Schließzylinder nur mit einem fünften Schlüssel geschlossen werden kann.

[0030] Die Variante h zeigt einen Sperrbalken mit dritten Passausnehmungen 23 und fünften Passausnehmungen 25, so dass ein mit einem derartigen Sperrbalken 4 ausgestatteter Schließzylinder nur von den Schlüsseln III oder V geschlossen werden kann.

[0031] Die Variante i zeigt einen Sperrbalken 4, der insgesamt drei verschiedene Passausnehmungen, nämlich erste, dritte oder fünfte Passausnehmungen 21, 23, 25, aufweist, so dass ein mit einem derartigen Sperrbalken 4 ausgestatteter Schließzylinder mit den Schlüsseln I, III oder V geschlossen werden kann.

[0032] Bei den zuvor erörterten Varianten sind die Passausnehmungen nie unmittelbar nebeneinander angeordnet, sondern immer durch einen Sperrflankenabschnitt voneinander getrennt, so dass jede Passausnehmung 21, 25, die Breite des Passvorsprungs 20 besitzt.

[0033] Bei der Variante j sind erste und fünfte Passausnehmungen 21, 25 vorgesehen, so dass mit dieser Variation ein Schließzylinder nur mit dem ersten oder dem fünften Schlüssel geschlossen werden kann.

[0034] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils eigenständig weiterbilden, nämlich:

Einen Schließzylinder, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die zweite Kodierstufe 12' des zweiten Schlüssels 10' das Abtastelement 5 in eine zweite Position bringt, die von der ersten Position verschieden ist und das Abtastelement 5 mit dem Sperrbalken (3) in der zweiten Position eine zweite Passelementepaarung einnimmt, in der eine Verlagerung des Sperrbalkens 4 aus einer Sperrstellung in eine ein Drehen des Zylinderkernes erlaubenden Freigabestellung freigegeben ist.

[0035] Einen Schließzylinder, der dadurch gekennzeichnet ist, dass das Abtastelement 5 ein Schieber ist.

[0036] Einen Schließzylinder, der dadurch gekennzeichnet ist, dass der Schieber 5 in Einschubrichtung des Schlüssels 10, 10' in den Schlüsselkanal 7 gegen die Rückstellkraft einer Feder 9 verlagerbar ist.

[0037] Einen Schließzylinder, dadurch gekennzeichnet ist, dass das Abtastelement 5 in einer Ausnehmung 26 des Zylinderkernes 2 geführt ist.

[0038] Einen Schließzylinder, der dadurch gekennzeichnet ist, dass das Abtastglied 6 ein Vorsprung ist, der von einer Seitenwand des Schlüsselkanals 7 in den Schlüsselkanal 7 ragt, um von einer zur Schlüsselspitze 16 des Schlüssels 10, 10' weisenden Kodierstufe 12, 12' beaufschlagt zu werden.

[0039] Einen Schließzylinder, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Passelementpaarungen von einem oder mehreren Passvorsprüngen 20 gebildet sind, die in Passausnehmungen 21, 22, 23, 24, 25 eingreifen.

[0040] Einen Schließzylinder, der dadurch gekennzeichnet ist, dass vom Abtastelement 5 auf der dem Abtastglied 6 weggerichteten Seite ein oder mehrere, bevorzugt zwei voneinander beabstandete Passvorsprünge 20 abragen, wobei der mindestens eine Passvorsprung 20 in eine Ausnehmung 36 ragt, in der der Sperrbalken 4 gelagert ist, der auf seiner zum Abtastelement 5 weisenden Seite mindestens zwei Passausnehmungen 21, 22, 23, 24, 25 aufweist, die bevorzugt paarweise angeordnet sind.

[0041] Einen Schließzylinder, der dadurch gekennzeichnet ist, dass der Sperrbalken 4 von einer Feder 27 in seine Sperrstellung beaufschlagt ist und durch Gegeneinandertreten von Schrägflanken 28, 29 beim Drehen des Zylinderkerns 7 innerhalb der ihn lagernden Höhlung des Zylindergehäuses 1 in seine Freigabestellung gebracht wird.

[0042] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsgehalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste

1	Zylindergehäuse	21	erste Passausnehmung
2	Zylinderkern	22	zweite Passausnehmung
3	Sperrnut	23	dritte Passausnehmung
4	Sperrbalken	24	vierte Passausnehmung
5	Abtastelement, -Schieber	25	fünfte Passausnehmung
6	Abtastglied	26	Ausnehmung
7	Schlüsselkanal	27	Feder
8	Ausnehmung	28	Schrägflanke
9	Feder	29	Schrägflanke
10	Schlüssel	30	Fenster
10'	Schlüssel		
11	Schlüsselschaft	31	Federstift
12	Kodierstufe	32	Kernstift /Stiftzuhaltung
12'	Kodierstufe		
13	Nut	33	Gehäusestift/Stiftzuhaltung
14	Rippe	34	Zuhaltungsfeder
15	Kodierausnehmung	35	Kernstiftbohrung
16	Schlüsselspitze	36	Ausnehmung
17	Anschlag	37	Sperrflanke
18	Raide		
19	Rippe	I - V	Schlüssel in Fig. 13
20	Passvorsprung		
a	Variante (des Sperrbalkens 4)	f	Variante (des Sperrbalkens 4)
b	Variante dto.	g	Variante dto.
c	Variante dto.	h	Variante dto.
d	Variante dto.	i	Variante dto.
e	Variante dto.	j	Variante dto.

Patentansprüche

1. Schließzylinder mit einem in einem Zylindergehäuse (1) gelagerten Zylinderkern (2) mit Schlüsselkanal (7) zum Einstecken eines ersten passenden Schlüssels (10), wobei der Zylinderkern (2) ein Abtastelement (5) aufweist, das bei nicht in den Schlüsselkanal (7) eingeschobenem Schlüssel (10) die Verlagerung eines sich parallel zu einer Drehachse des Zylinderkerns (2) erstreckenden Sperrbalkens (4) aus einer ein Drehen des Zylinderkerns (2) blockierenden Sperrstellung hemmt, wobei das Abtastelement (5) ein Abtastglied (6) aufweist, das beim Einschub des Schlüssels (10) von einer ersten Kodierstufe (12) des ersten Schlüssels (10) in eine von der Position der Kodierstufe (12) in der vollständigen Schlüsseleinschubstellung bestimmten ersten Passstellung gebracht wird, in der das Abtastelement (5) gegenüber dem Sperrbalken (4) eine erste Passelementepaarung einnimmt, in der eine Verlagerung des Sperrbalkens (4) aus einer Sperrstellung in eine ein Drehen des Zylinderkerns (2) erlaubenden Freigabestellung freigegeben ist, welche Freigabestellung auch durch Einschub eines zweiten Schlüssels (10') erreichbar ist, der eine zweite Kodierstufe (12') aufweist, die an einer anderen Position sitzt als die erste Kodierstufe (12) am ersten Schlüssel (10), wobei die zweite Kodierstufe (12') des zweiten Schlüssels (10') das Abtastelement (5) in eine zweite Position bringt, die von der ersten Position verschieden ist und das Abtastelement (5) mit dem Sperrbalken (3) in der zweiten Position eine zweite Passelementepaarung einnimmt, in der eine Verlagerung des Sperrbalkens (4) aus einer Sperrstellung in eine ein Drehen des Zylinderkerns (2) erlaubenden Freigabestellung freigegeben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Abtastelement (5) auf der dem Abtastglied (6) weggerichteten Seite ein oder mehrere, bevorzugt zwei voneinander beabstandete Passvorsprünge (20) abragen, wobei der mindestens eine Passvorsprung (20) in eine Ausnehmung (36) ragt, in der der Sperrbalken (4) gelagert ist, der auf seiner zum Abtastelement (5) weisenden Seite mindestens zwei Passausnehmungen (21, 22, 23, 24, 25) aufweist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtastelement (5) ein Schieber ist.
3. Schließzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (5) in Einschubrichtung des Schlüssels (10, 10') in den Schlüsselkanal (7) gegen die Rückstellkraft einer Feder (9) verlagerbar ist.
4. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtastelement (5) in einer Ausnehmung (26) des Zylinderkerns (2) geführt ist.
5. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtastglied (6) ein Vorsprung ist, der von einer Seitenwand des Schlüsselkanals (7) in den Schlüsselkanal (7) ragt, um von einer zur Schlüsselspitze (16) des Schlüssels (10, 10') weisenden Kodierstufe (12, 12') beaufschlagt zu werden.
6. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Passelementepaarungen von einem oder mehreren Passvorsprüngen (20) gebildet sind, die in Passausnehmungen (21, 22, 23, 24, 25) eingreifen.
7. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Passausnehmungen (21, 22, 23, 24, 25) paarweise angeordnet sind.
8. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrbalken (4) von einer Feder (27) in seine Sperrstellung beaufschlagt ist und durch Gegeneinandertreten von Schrägflanken (28, 29) beim Drehen des Zylinderkerns (7) innerhalb der ihn lagernden Höhlung des Zylindergehäuses (1) in seine Freigabestellung gebracht wird.

Claims

1. Locking cylinder comprising a cylinder core (2) that is accommodated in a cylinder housing (1) and comprises a key channel (7) for inserting a first mating key (10), the cylinder core (2) comprising a scanning element (5) which, when the key (10) is not inserted in the key channel (7), inhibits the movement of a blocking bar (4), which extends in parallel with an axis of rotation of the cylinder core (2), out of a blocking position that blocks a rotation of the cylinder core (2), the scanning element (5) comprising a scanning member (6) which, when the key (10) is inserted, is brought out of a first coding stage (12) of the first key (10) into a first mating position determined by the position of the coding stage (12) when the key has been fully inserted, in which mating position the scanning element (5) enters a first mating element pairing with the blocking bar (4) in which a movement of the blocking bar (4) out of a blocking position into a release position that allows a rotation of the cylinder core (2) is released, which release position can also be

achieved by inserting a second key (10') that comprises a second coding stage (12') which occupies a different position from the first coding stage (12) on the first key (10), the second coding stage (12') of the second key (10') bringing the scanning element (5) into a second position which is different from the first position and the scanning element (5) entering a second mating element pairing with the blocking bar (3) in the second position in which a movement of the blocking bar (4) out of a blocking position into a release position that allows a rotation of the cylinder core is released, **characterised in that** one or more, preferably two, mutually spaced mating projections (20) project from the scanning element (5) on the side facing away from the scanning member (6), the at least one mating projection (20) projecting into a recess (36) in which the blocking bar (4) is accommodated, which blocking bar comprises at least two mating recesses (21, 22, 23, 24, 25) on the side thereof facing the scanning element (5).

2. Locking cylinder according to claim 1, **characterised in that** the scanning element (5) is a slide.
3. Locking cylinder according to claim 2, **characterised in that** the slide (5) can be moved in the insertion direction of the key (10, 10') into the key channel (7) against the restoring force of a spring (9).
4. Locking cylinder according to any of the preceding claims, **characterised in that** the scanning element (5) is guided in a recess (26) of the cylinder core (2).
5. Locking cylinder according to any of the preceding claims, **characterised in that** the scanning member (6) is a projection which projects from a side wall of the key channel (7) into the key channel (7) such that a coding stage (12, 12') that points towards the key tip (16) of the key (10, 10') acts on said scanning member.
6. Locking cylinder according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mating element pairings are formed of one or more mating projections (20) that engage in mating recesses (21, 22, 23, 24, 25).
7. Locking cylinder according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mating recesses (21, 22, 23, 24, 25) are arranged in pairs.
8. Locking cylinder according to any of the preceding claims, **characterised in that** a spring (27) acts on the blocking bar (4) in the blocking position thereof and is brought into the release position thereof on account of sloping flanks (28, 29) coming into contact with one another during rotation of the cylinder core (7) inside the cavity of the cylinder housing (1) accommodating said cylinder core.

Revendications

1. Cylindre de fermeture ayant un noyau de cylindre (2) monté dans un boîtier de cylindre (1), avec un canal de clé (7) pour insérer une première clé appariée (10), dans lequel le noyau de cylindre (2) comprend un élément palpeur (5) qui empêche le déplacement d'une barre de verrouillage (4) s'étendant parallèlement à un axe de rotation du noyau de cylindre (2) à partir d'une position de verrouillage bloquant une rotation du noyau de cylindre (2) lorsque la clé (10) n'est pas insérée dans le canal de clé (7), dans lequel l'élément palpeur (5) comprend un organe palpeur (6) qui, lors de l'insertion de la clé (10), est amené par un premier échelon de codage (12) de la première clé (10) dans une première position d'appariement qui est déterminée par la position du premier échelon de codage (12) dans la position d'insertion complète de clé et dans laquelle l'élément palpeur (5) réalise un premier couplage d'éléments complémentaires par rapport à la barre de verrouillage (4) dans lequel un déplacement de la barre de verrouillage (4) depuis une position de verrouillage jusqu'à une position de libération permettant une rotation du noyau de cylindre (2) est autorisé, laquelle position de libération est aussi atteignable par insertion d'une deuxième clé (10') qui comprend un deuxième échelon de codage (12') lequel se trouve dans une position différente que le premier échelon de codage (12) de la première clé (10), dans lequel le deuxième échelon de codage (12') de la deuxième clé (10') amène l'élément palpeur (5) dans une deuxième position qui est différente de la première position, et l'élément palpeur (5), avec la barre de verrouillage (3), réalise dans la deuxième position un deuxième couplage d'éléments complémentaires, dans lequel un déplacement de la barre de verrouillage (4) depuis une position de verrouillage jusqu'à une position de libération permettant une rotation du noyau de cylindre est autorisé, **caractérisé en ce qu'**une ou plusieurs saillies, de préférence deux saillies d'appariement (20) espacées l'une de l'autre, font saillie depuis l'élément palpeur (6) sur le côté opposé à l'organe palpeur (6), dans lequel la au moins une saillie d'appariement pénètre dans une cavité (36) dans laquelle est reçue la barre de verrouillage (4) qui comprend au moins deux cavités d'appariement (21, 22, 23, 24, 25) sur son côté tourné vers l'élément palpeur (5).

2. Cylindre de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément palpeur (5) est un coulisseau.
3. Cylindre de fermeture selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le coulisseau (5) est déplaçable dans la direction d'introduction de la clé (10, 10') dans le canal de clé (7) à l'encontre de la force de rappel d'un ressort (9).
4. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément palpeur (5) est guidé dans une cavité (26) du noyau de cylindre (2).
5. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe palpeur (6) est une saillie laquelle fait saillie dans le canal de clé (7) depuis une paroi latérale du canal de clé (7) pour être actionnée par un échelon de codage (12, 12') orientée vers la pointe de clé (16) de la clé (10, 10').
6. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les couplages d'éléments appariés sont formés par une ou plusieurs saillies d'appariement (20) qui viennent en prise dans des cavités d'appariement (21, 22, 23, 24, 25).
7. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les cavités d'appariement (21, 22, 23, 24, 25) sont agencées par paire.
8. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre de verrouillage (4) est sollicitée par un ressort (27) dans sa position de verrouillage et est amenée dans sa position de libération via une mise en appui de flancs inclinés (28, 29) l'un contre l'autre lors de la rotation du noyau de cylindre (7) à l'intérieur de l'évidement le logeant du boîtier de cylindre (1).

Fig. 1

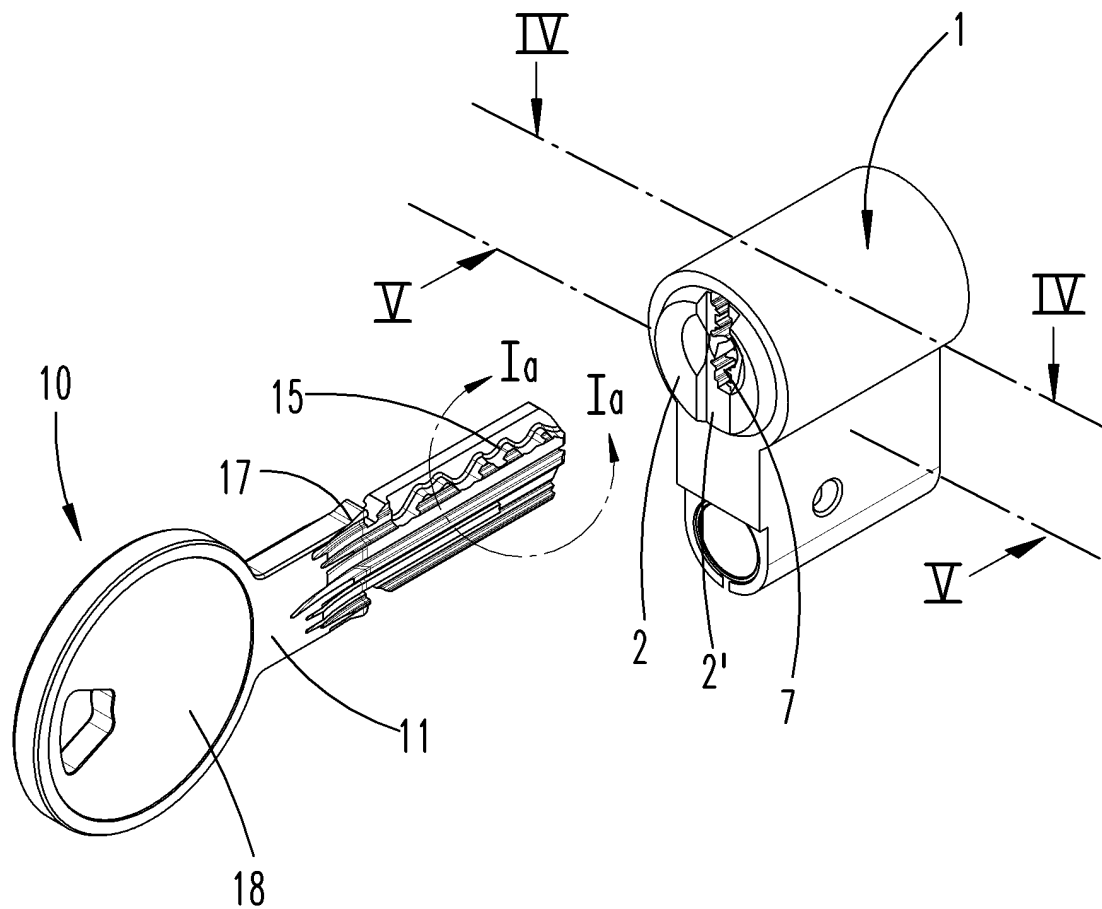


Fig. 2

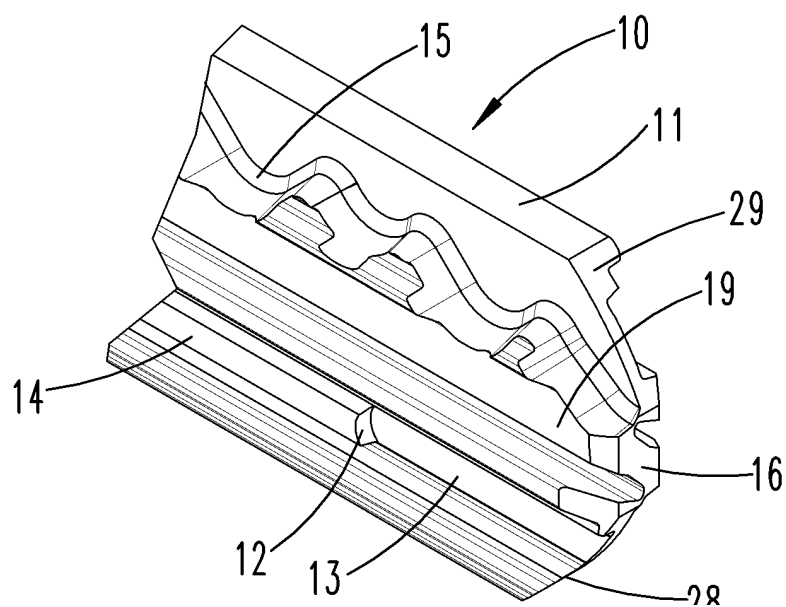


Fig. 3

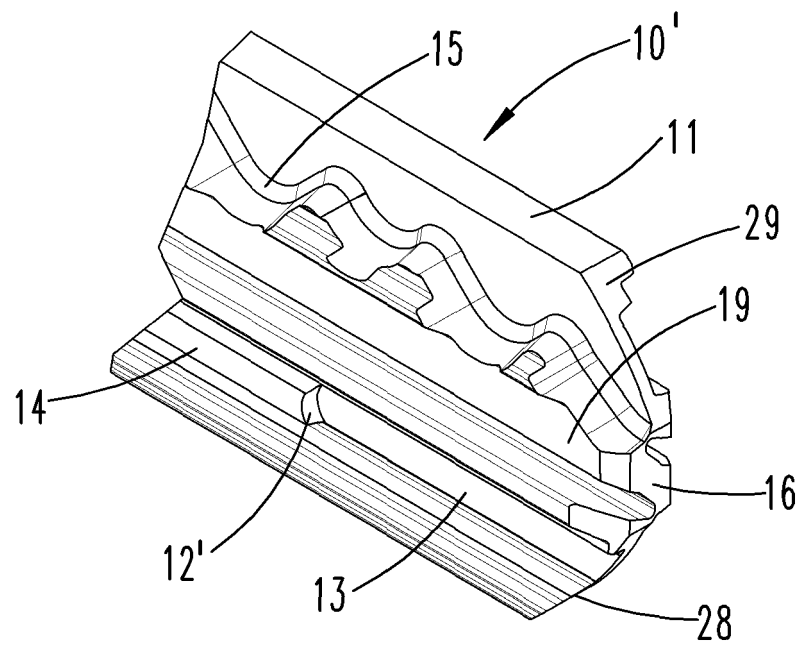


Fig. 4

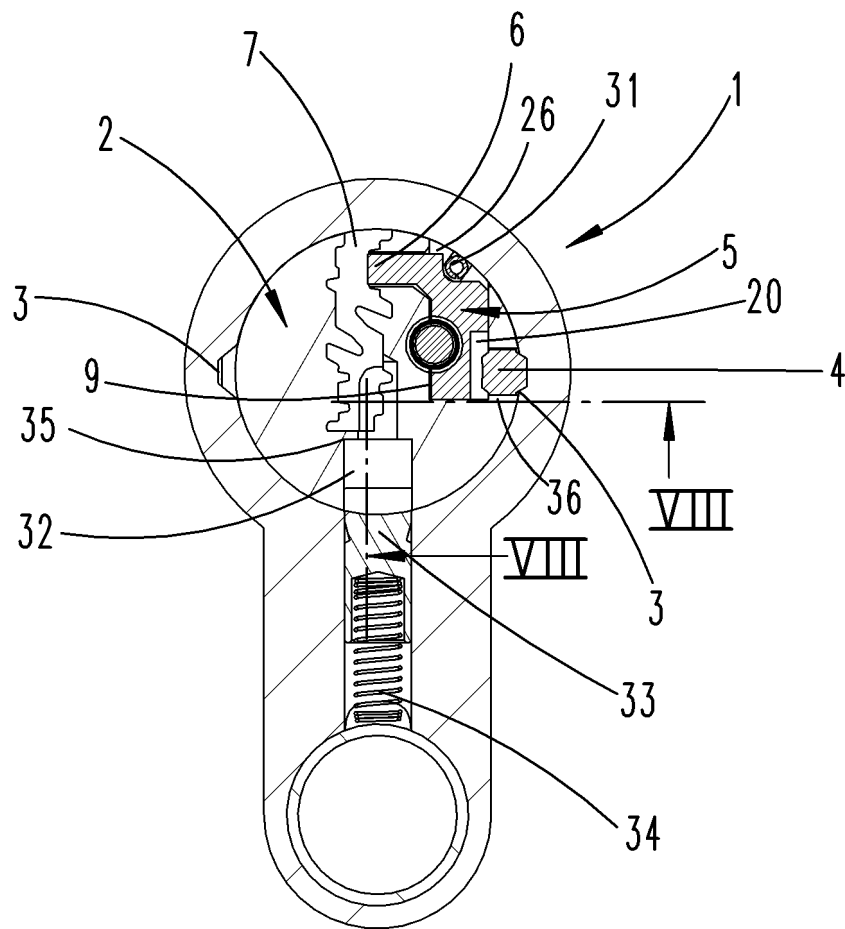


Fig. 5

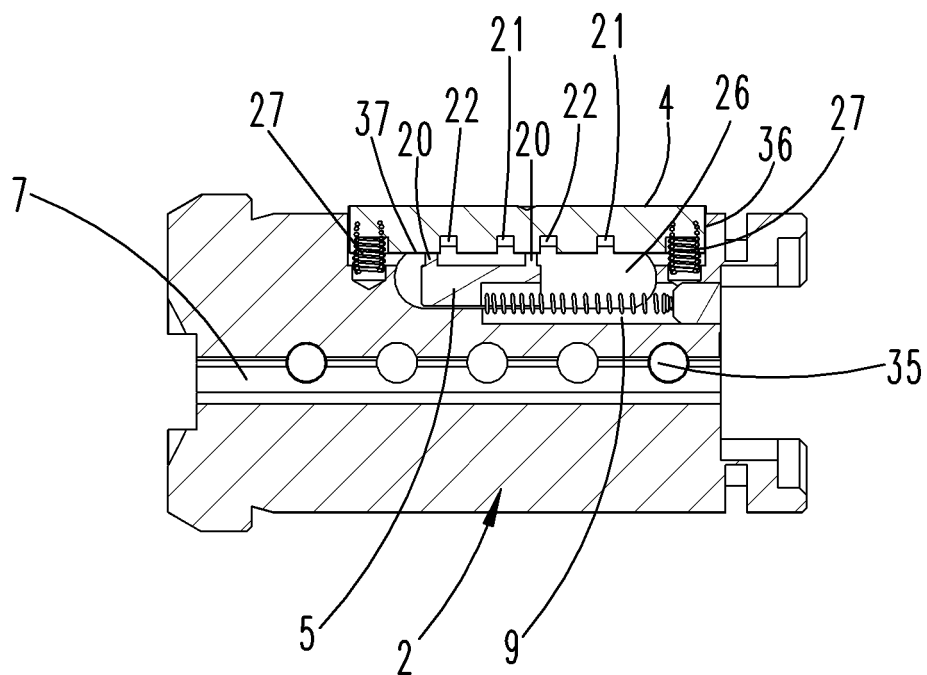


Fig. 6

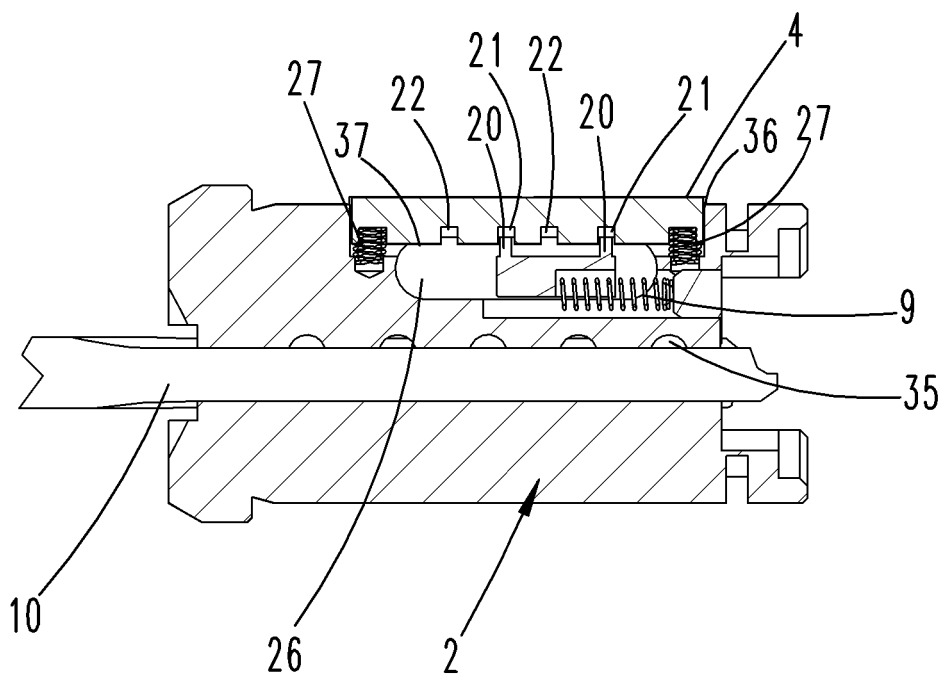


Fig. 7

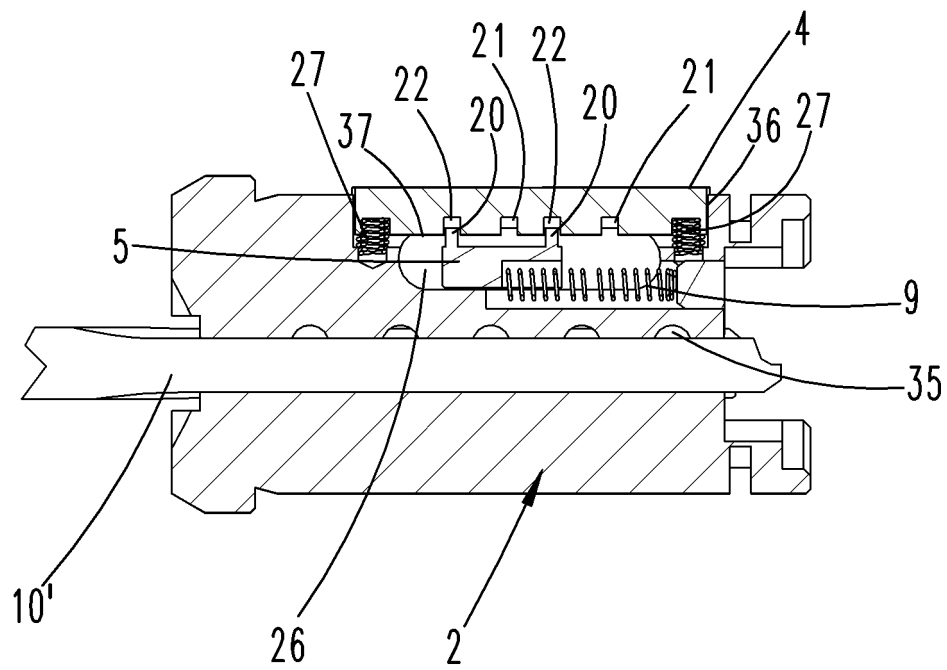


Fig. 8

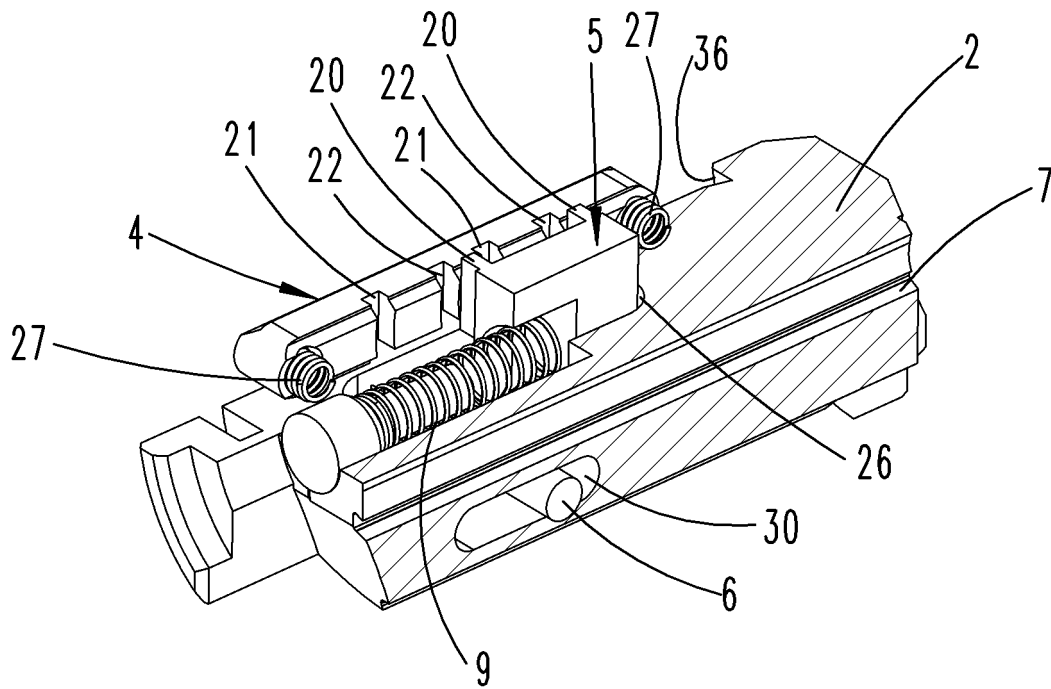


Fig. 9

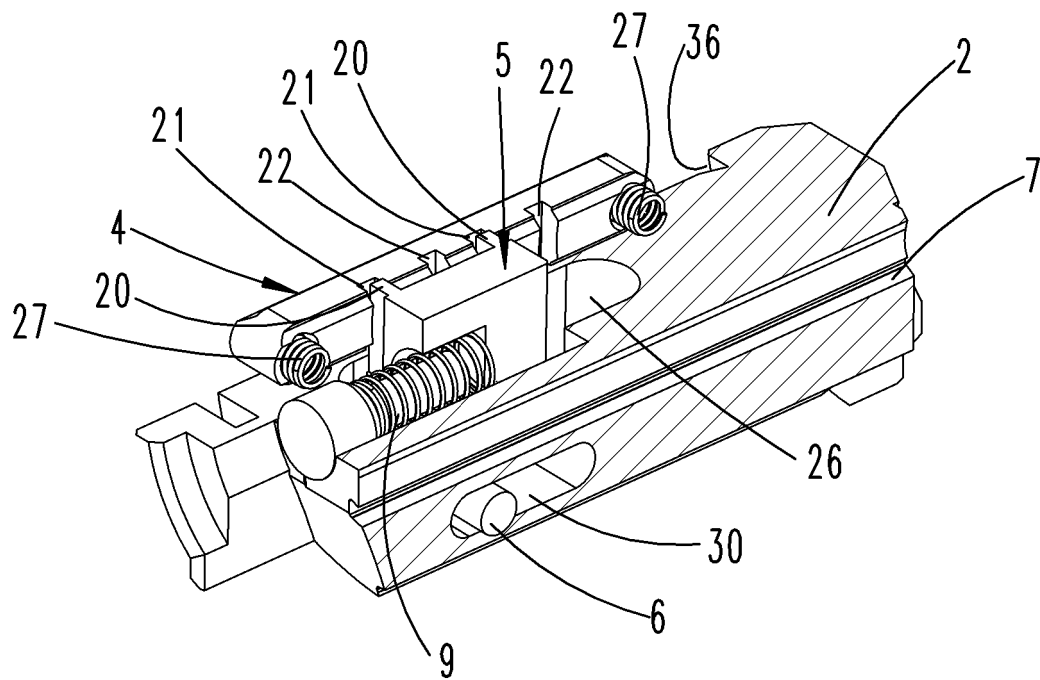


Fig. 10

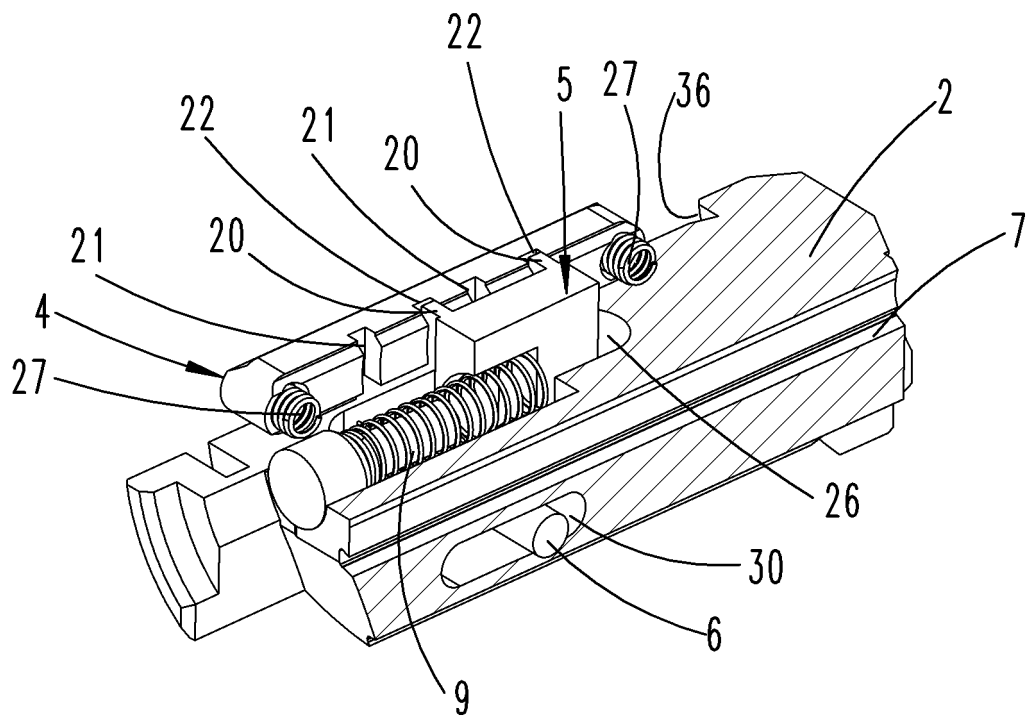


Fig. 11

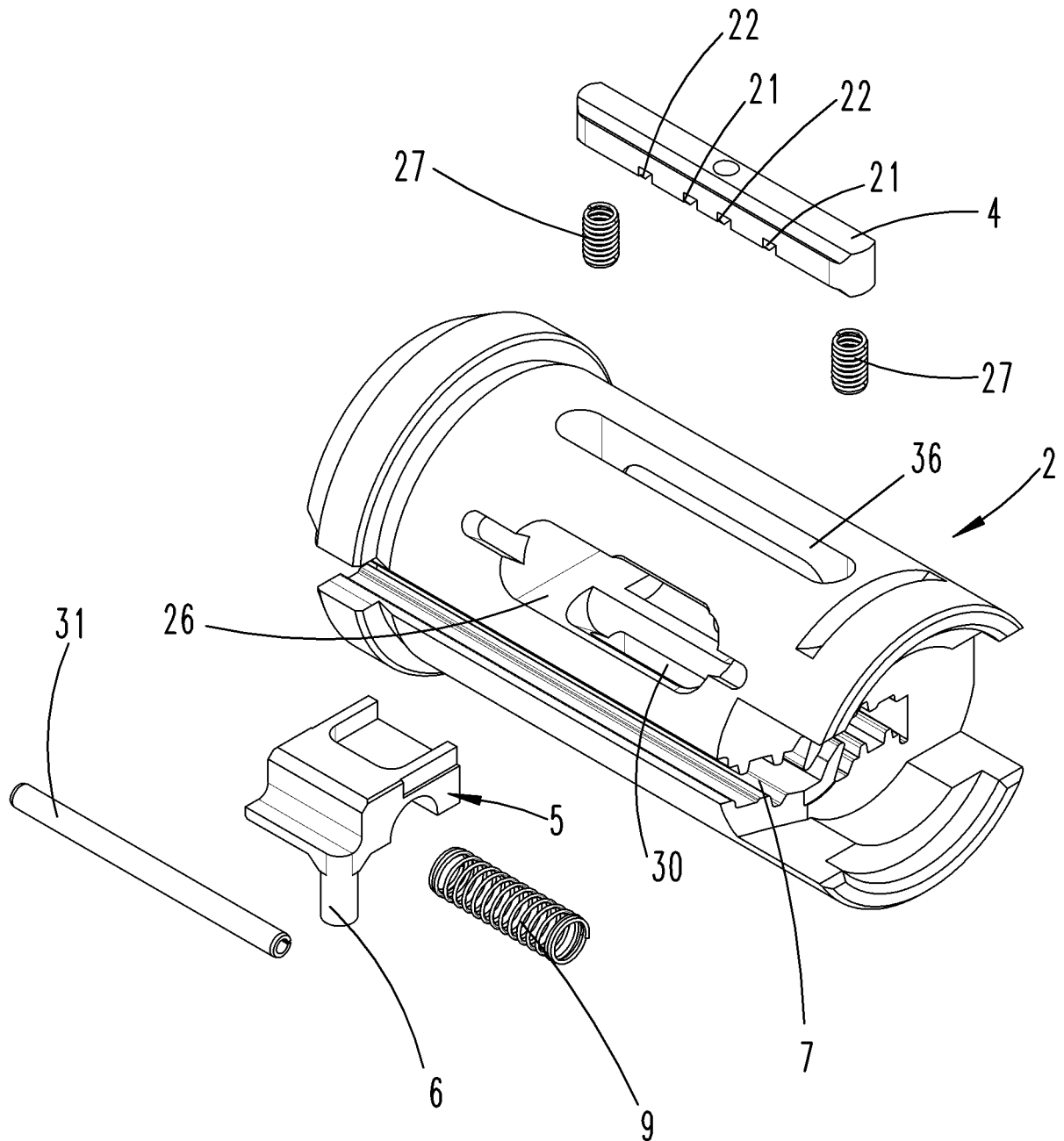


Fig. 12

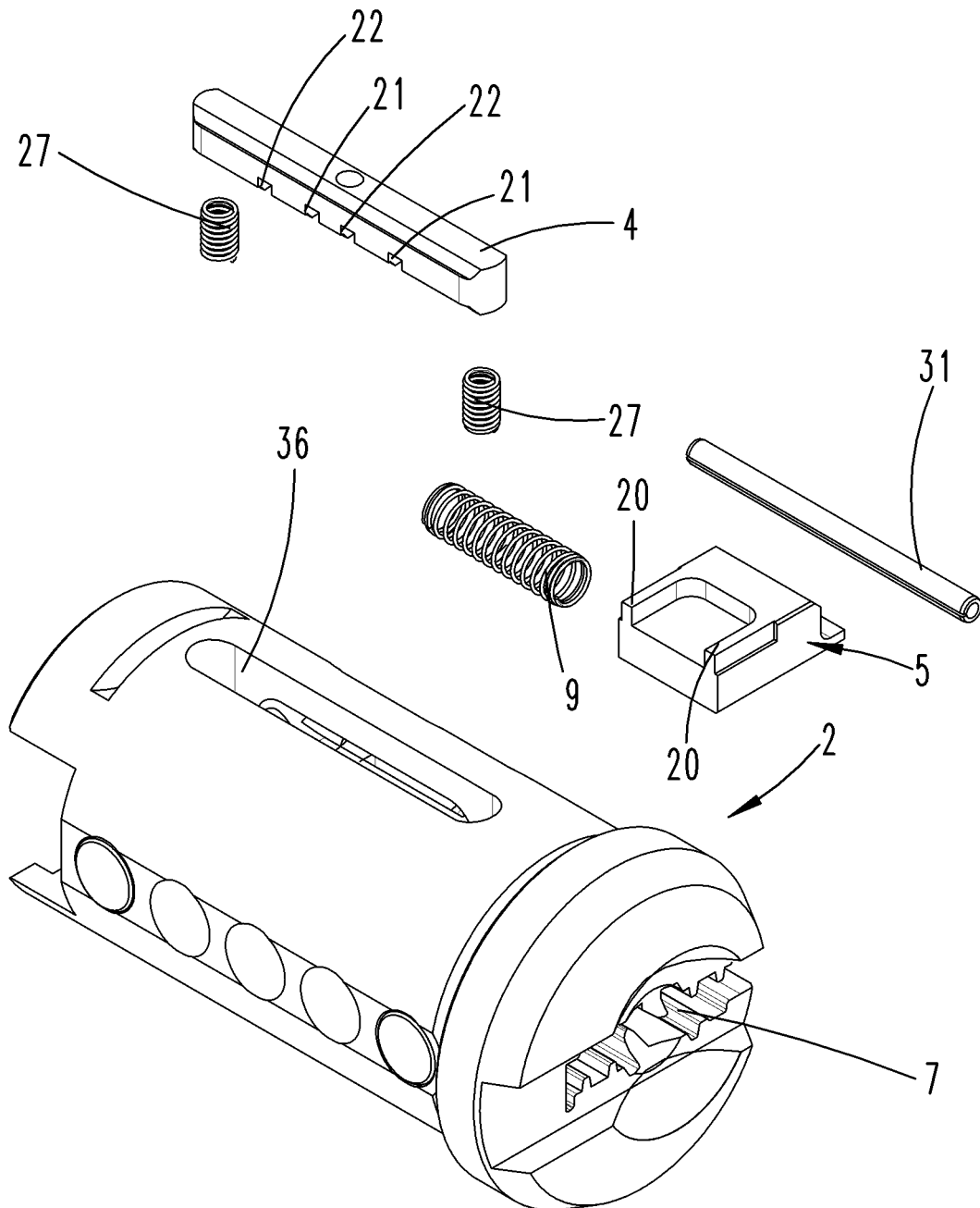
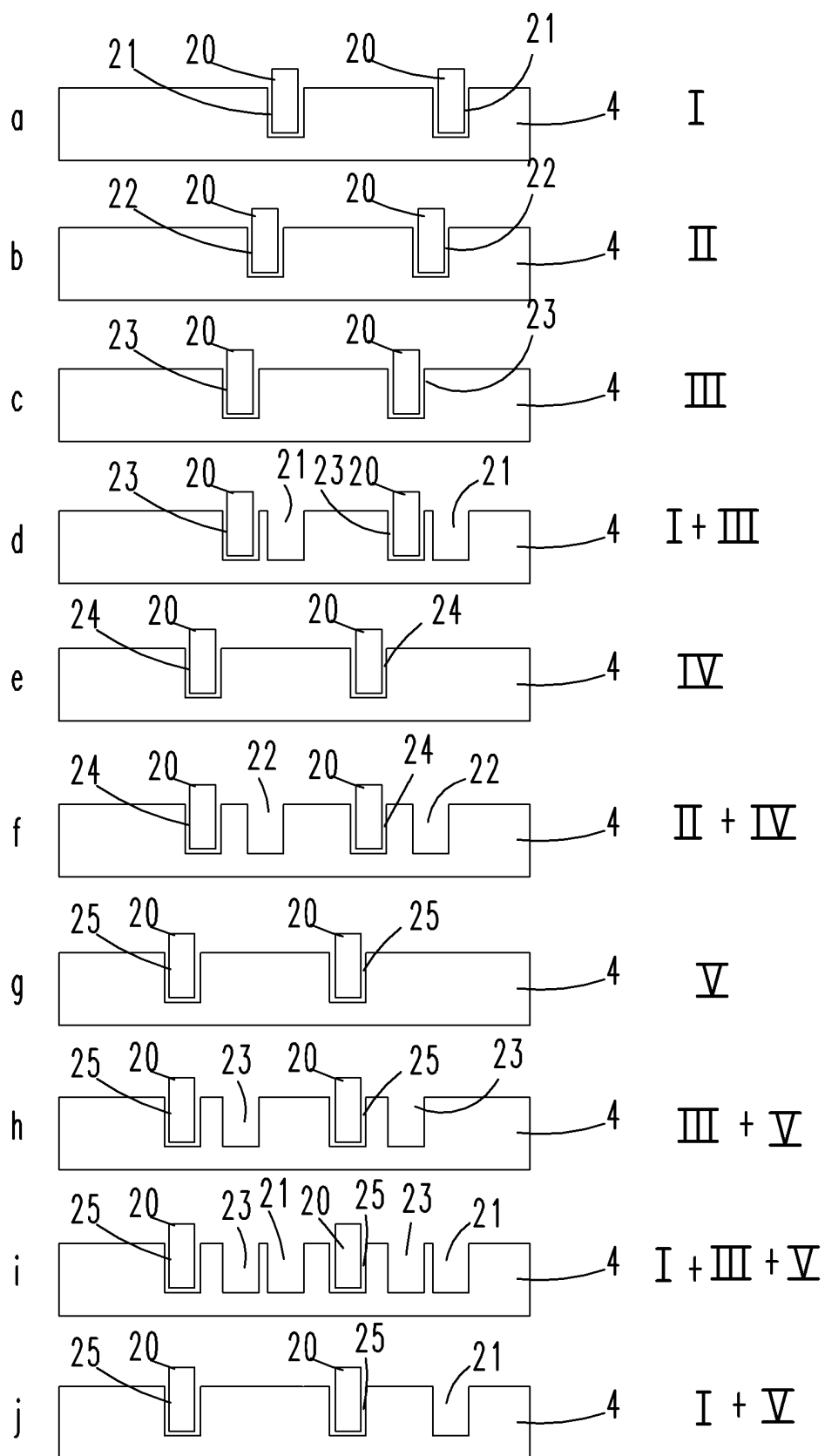


Fig. 13



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006058558 A1 **[0002]**
- US 4756177 A **[0003]**
- EP 2055870 A1 **[0003]**
- DE 102009026117 A1 **[0003]**
- US 2008314102 A1 **[0003]**
- US 2008314106 A1 **[0003]**